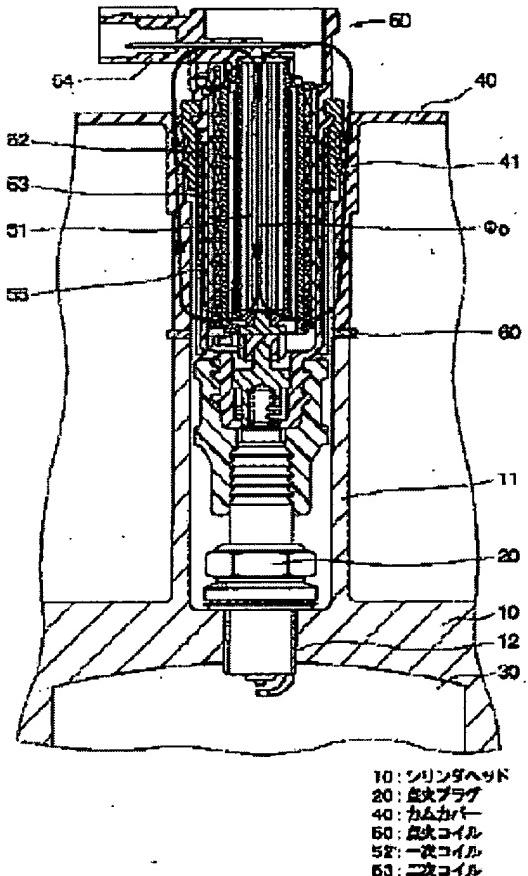


## INTERNAL COMBUSTION ENGINE

**Patent number:** JP2002303205  
**Publication date:** 2002-10-18  
**Inventor:** KATO ARITSUNE  
**Applicant:** DENSO CORP  
**Classification:**  
- international: F02F7/00; F02F1/24; F02P13/00; F02P15/00  
- european: F02F1/24B  
**Application number:** JP20010106409 20010404  
**Priority number(s):** JP20010106409 20010404

Abstract not available for JP2002303205



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

REST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-303205

(P2002-303205A)

(43)公開日 平成14年10月18日 (2002.10.18)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコト <sup>*</sup> (参考)
F 02 F 7/00		F 02 F 7/00	L 3 G 0 1 9
1/24		1/24	H 3 G 0 2 4
F 02 P 13/00	3 0 1	F 02 P 13/00	3 0 1 B
15/00	3 0 3	15/00	3 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全3頁)

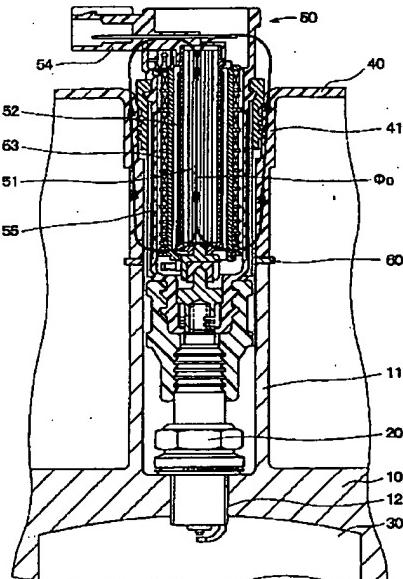
(21)出願番号	特願2001-106409(P2001-106409)	(71)出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	平成13年4月4日(2001.4.4)	(72)発明者	加藤 有恒 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
		(74)代理人	100100022 弁理士 伊藤 洋二 (外2名) Fターム(参考) 3G019 BA01 KA13 KC05 3G024 AA04 AA72 DA01 EA01 FA00 HA13

(54)【発明の名称】 内燃機関

(57)【要約】

【課題】 カムカバーに形成された筒部内に点火コイルが配置される内燃機関において、点火コイルの性能を向上させる。

【解決手段】 カムカバー40に形成された筒部41内に点火コイル50が配置される従来の内燃機関においては、一次コイル52への通電により磁束Φ0はカムカバー40内にも流れ、その磁束Φ0によるうず電流がカムカバー40内を流れて磁束Φ0を打ち消す向きの磁束が発生するため、うず電流による磁束の減少分点火コイル50の性能が低下してしまう。そこで、カムカバー40を絶縁体にて形成して、カムカバー40内にうず電流が流れないようにした。



10:シリンダヘッド  
20:点火プラグ  
40:カムカバー  
50:点火コイル  
52:一次コイル  
53:二次コイル

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッド(10)に装着される点火プラグ(20)と、一次コイル(52)と二次コイル(53)とを有して前記点火プラグ(20)に高電圧を供給する点火コイル(50)と、前記シリンダヘッド(10)の一側面を覆うカムカバー(40)とを備え、前記カムカバー(40)に形成された筒部(41)内に前記点火コイル(50)が配置された内燃機関において、前記カムカバー(40)を絶縁体にて形成したことと特徴とする内燃機関。

【請求項2】 前記絶縁体は樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の内燃機関。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カムカバーに形成された筒部内に点火コイルが配置された内燃機関に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一次コイルと二次コイルとを有して点火プラグに高電圧を供給する点火コイルを点火プラグに直接組み付けるようにした従来の内燃機関は、シリンダヘッドの一側面を覆うカムカバーに筒部を形成し、点火コイルをその筒部内に挿入して点火プラグに組み付けるようになっている。そして、カムカバーは耐熱性や軽量化の観点からアルミニウムやマグネシウム製となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、点火コイルの一次コイルへの通電により磁束Φ0が流れるが、点火コイルの外周側に位置するカムカバー内にもその磁束Φ0が流れる。そして、その磁束Φ0によるうず電流がカムカバー内を流れて磁束Φ0を打ち消す向きに磁束Φ1が発生するため、点火エネルギーの発生に利用される磁束はΦ0-Φ1となり、うず電流による磁束の減少分点火コイルの性能が低下してしまうという問題があった。また、カムカバーは導電体（良導体）であるアルミニウムやマグネシウム製であるため、うず電流が流れやすく、うず電流による磁束の減少分が大きくなってしまう。

【0004】 本発明は、上記点に鑑み、カムカバーに形成された筒部内に点火コイルが配置される内燃機関において、うず電流による磁束の減少を防止して点火コイルの性能を向上させることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、請求項1に記載の発明では、シリンダヘッド(10)に装着される点火プラグ(20)と、一次コイル(52)と二次コイル(53)とを有して点火プラグ(20)に高電圧を供給する点火コイル(50)と、シリンダヘッド(10)の一側面を覆うカムカバー(40)

0)とを備え、カムカバー(40)に形成された筒部(41)内に点火コイル(50)が配置された内燃機関において、カムカバー(40)を絶縁体にて形成したことと特徴とする。

【0006】 これによると、カムカバーが絶縁体であるためカムカバー内にうず電流が流れることはなく、従って、うず電流による磁束の減少が防止され、点火コイルの性能が向上する。

【0007】 因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 図1は本発明に係る車両走行用の内燃機関の一実施形態を示すもので、点火プラグ20および点火コイル50が装着された部位の断面図である。

【0009】 内燃機関のシリンダヘッド10は、導電体のアルミニウムにて形成されており、図示しないシリンダブロック等を介して図示しない車体にアースされている。また、シリンダヘッド10には、点火プラグ20が収納される円筒状のプラグホール11と、プラグホール11内と燃焼室30とを連通する雌ねじ12が形成され、この雌ねじ12に点火プラグ20が螺合されている。

【0010】 シリンダヘッド10におけるプラグホール11の面側には図示しないカムシャフト等が配置されており、そのカムシャフト等はカムカバー40にて覆われている。このカムカバー40は、絶縁体（不良導体）にて形成され、具体的には耐熱性に富む樹脂（例えば、PPS樹脂）にて形成されている。また、カムカバー40には点火コイル50が収納される円筒状のコイルホール（筒部）41が形成され、カムカバー40は、コイルホール41とプラグホール11とが同軸になるようにして、ガスケット60を挟んでシリンダヘッド10に組み付けられている。

【0011】 点火コイル50は、点火プラグ20に高い電圧（例えば、30kV）を供給するもので、外形状が棒（スティック）状になっており、コイルホール41内に収納されて点火プラグ20に組み付けられ、点火プラグ20と電気的に接続されている。

【0012】 点火コイル50の中心コア51は磁性材料（本実施形態では、ケイ素鋼板）からなり、この中心コア51は、磁界の向きと略平行に延びる複数枚の薄帯板を積層することにより構成されたラミネーションコアである。

【0013】 中心コア51の外周側には図示しないイグナイトからの制御信号が入力される一次コイル52が配置され、この一次コイル52の外周側には点火プラグ20側に電気的に接続される二次コイル53が配置されている。なお、点火コイル50では、一次コイル52に入力された電圧を昇圧して二次コイル53から出力するも

のであるので、二次コイル53の巻き数は一次コイル52の巻き数より多くなっている。

【0014】中心コア51および両コイル52、53は、樹脂（本実施形態では、PPS樹脂）からなる略筒状のハウジング54内に収納され、ハウジング54の外周側に、磁性材料（本実施形態では、ケイ素鋼板）からなる筒状の外周コア55が配設されている。

【0015】上記構成において、点火コイル50はイグナイタからの制御信号に基づいて高電圧を発生し、点火プラグ20はその高電圧を火花ギャップ間で放電して燃焼室30内の混合気を着火させる。

【0016】ここで、一次コイル52への通電により磁束Φ0は点火コイル50の外周側に位置するカムカバー40内にも流れるが、本実施形態ではカムカバー40が絶縁体にて形成されているため、カムカバー40内にうず電流が流れることはない。従って、うず電流による磁束の減少が防止され、点火コイル50の性能が向上する。

【0017】ところで、従来のようにカムカバー40が導電体であるとカムカバー40がアース部となる。そして、本実施形態のように高圧の二次コイル53を一次コイル52の外周側に配置した点火コイル50の場合、カ

ムカバー40が導電体であると、高圧の二次コイル53とアース部（カムカバー40）との距離が短いため二次コイル53の絶縁破壊の恐れがある。

【0018】これに対し、本実施形態のカムカバー40は絶縁体であるため、二次コイル53に最も近いアース部はシリンダヘッド10となる。従って、高圧の二次コイル53とアース部（シリンダヘッド10）との距離が長くなり、二次コイル53の絶縁破壊がおこりにくくなる。

【0019】（その他の実施形態）上述の実施形態では、内周側が一次コイルであり、外周側が二次コイルであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、外周側を一次コイルとし、内周側を二次コイルとしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る内燃機関の一実施形態を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

10…シリンダヘッド、20…点火プラグ、40…カムカバー、41…筒部、50…点火コイル、52…一次コイル、53…二次コイル。

【図1】

